

(11)公開番号： 特開 2000-206873

(43)公開日： 2000 年 07 月 28 日

(51)IntCl7

G09B 21/00

(21)出願番号： 特願平 11-047473

(71)出願人： 富士電機株式会社

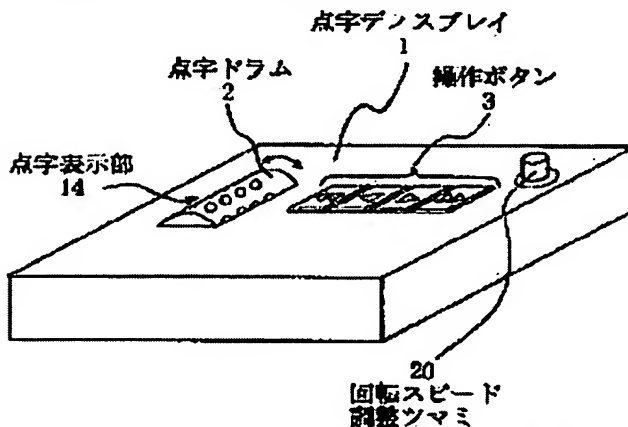
(22)出願日： 1999 年 02 月 25 日

(72)発明者： 中山 伸一
和田 正義
森 俊二

(30)優先権

優先権主張番号：1998320739 優先日：1998 年 11 月 11 日 優先権主張国：JP

(54) 点字アクチュエータ及び点字ディスプレイ



(57)【要約】

【課題】点字群を文章で把握し易い小型の点字ディスプレイを提供する。

【解決手段】点字ピンを収納する点字ドラム2を例えば円筒形状とし、点字を左から右または右から左へ連続的に流れるように提示する点字表示部14を設けることにより、小型化を図り点字群を文章として把握し易くする。点字表示部14の早送り、早戻しなどのための操作ボタン3や、点字表示速度の調整ツマミ20なども設けられている。

リーガルステータス

【審査請求日】

【拒絶査定発送日】

【最終処分種別】

【最終処分日】

【特許番号】

【登録日】

【拒絶査定不服審判番号】

【拒絶査定不服審判請求日】

【本権利消滅日】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 選択的に駆動される複数の点字ピンからなる点字を提示する点字表示部および複数の点字ピン収納部からなる点字モジュールと、点字モジュールを所定の方向に搬送する搬送手段と、点字ピンを所定の方向に往復動させる点字アクチュエータと、前記搬送手段および前記点字アクチュエータを制御する制御部とからなり、ディスプレイ本体に設けられた触知面に対して点字モジュールを連続的に提示可能にしたことを特徴とする点字ディスプレイ。

【請求項2】 前記点字アクチュエータは、点字ピンを収納する点字ピン収納部と、前記搬送手段の経路上に配置される点字ピンを駆動する点字ピン駆動部とからなり、各部は互いに分離して配置したことを特徴とする請求項1に記載の点字ディスプレイ。

【請求項3】 複数の前記点字モジュールが、円筒ドラムまたはベルトコンベアからなる搬送手段に配置されていることを特徴とする請求項1ないし2のいずれかに記載の点字ディスプレイ。

【請求項4】 前記点字ピンが永久磁石からなり、前記点字ピン収納部が上部および下部は磁性体、中間部は非磁性体からそれぞれ構成されてなることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の点字ディスプレイ。

【請求項5】 選択的に駆動される点字ピンと、点字ピン収納部と、点字ピンを加熱により駆動する駆動部とを有する点字アクチュエータにおいて、前記点字ピンは軸方向に沿って設けられた形状記憶合金製のばねよりなる第1のばね部と第2のばね部との間に固定されて軸方向に弾性支持されるとともに、前記第1のばね部あるいは第2のばね部のいずれか一方を加熱してその形状を変化させ、2つのばね部の釣り合いの位置を軸方向に移動させ、点字ピンを選択的に駆動する制御部により点字ピンの軸方向の移動が制御されることを特徴とする点字アクチュエータ。

【請求項6】 加熱に伴う形状変化による2つのばねの釣り合いの位置の全移動量より狭い領域に前記点字ピンの移動を制限するように、ストッパを点字ピンの軸方向のいずれか一方または両方に設置したことを特徴とする請求項5に記載の点字アクチュエータ。

【請求項7】 前記第1のばね部あるいは第2のばね部のいずれか一方への加熱をばね部への通電により行うことを特徴とする請求項5ないし6のいずれかに記載の点字アクチュエータ。

【請求項8】 選択的に駆動される複数の点字ピンからなる点字を提示する点字表示部および点字ピン収納部からなる点字モジュールと、点字モジュールを所定の方向に搬送する搬送手段と、点字ピンを所定の方向に往復動させる点字アクチュエータと、前記搬送手段および前記点字アクチュエータを制御する制御部を有する点字ディスプレイにおいて、前記点字モジュールに、通電するための複数の配線の移動側接触端子を設け、かつ、前記点字モジュールが搬送手段により搬送される際のある一定時間、それぞれの移動側接触端子に接触するように別の複数の固定側接触端子を、この搬送手段の経路上に固定して設置し、搬送されてくる前記移動側接触端子と前記固定側接触端子とを接触させ、前記点字アクチュエータを選択的に駆動して点字モジュールへの給電を行うように構成したことを特徴とする点字ディスプレイ。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、点字を表示するための点字アクチュエータ及び点字ディスプレイに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来例について、図14ないし図17を参照して説明する。図14に点字ディスプレイの従来例を示す。点字ディスプレイ13上には、点字表示部14が1列に並んでいる。各点字表示部14には、点字ピン15が2×4のマトリックス状に配置されており、各点字ピン15は図示されない点字アクチュエータにより、1ピンずつ独立して上下方向に駆動可能である。各点字ピン15は図示されない制御装置(コントローラ)により駆動制御され、点字ディスプレイ13上に文章を点字で表現する。視覚障害者は、指で点字ディスプレイ13上のピン15をなぞりながら情報を読み取り、文章として把握する。

【0003】図15および図16に点字ピン15を駆動するアクチュエータの例を示す。図15はバイモルフ方式の圧電アクチュエータを用いた例で、圧電アクチュエータ16に、図示されない点字ピン駆動部により電圧を印加することで、点字ピン15を点線で示すように上方に駆動する(点字ピン15が突出する)ものである。17は支持台を示す。

【0004】図16はソレノイドを用いた例である。図15の例と同じく、ソレノイド18に、図示されない点字ピン駆動部により電圧を印加すると、点字ピン15は点線で示すように上方に駆動され、電圧をオフするとピンは元の位置に戻るようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の点字ディスプレイは、1文字を表す単位である点字モジュールが横一列に多数配列されて点字表示部を形成しており、指で左から右になぞりながら点字を読み取ることができるので、点字を連続して把握でき文章として把握し易い特徴がある。その反面、装置を小型化できないという難点がある。

【0006】装置を小型化するため、図17に示すように点字ディスプレイ13上の点字表示部14を1個の点字モジュールだけ

にして、その上に指を載せて固定し、点字を1文字ずつ次々に表示する方式も考えられる。しかし、この方式は文字が流れるよう連続的に表示されないため、文字群を文章として把握し難い。

【0007】例えば、健常者に対し「わたしは、とつきよをとる。」という文章を、「わ」、「た」、「し」、「は」、「、」、「と」、「っ」、「きょ」、「を」、「と」、「る」、「。」のように提示されると、文字を認識したあとに文章を組み立てる必要があるため、文章としての把握が非常に難しくなる。発明者は視覚障害者の協力を得てヒアリングを行った。その結果、視覚障害者が点字を読む場合も、健常者の場合と同様で、1文字1文字を単独に提示されると、文章として非常に把握し難いが、電光掲示板のテロップが流れるように左から右もしくは右から左に連続的に提示されると把握し易くなるという事がわかった。したがって、この発明の課題は、点字群を文章で把握し易い小型の点字ディスプレイ及び点字アクチュエータを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】従来平面状に複数個並べられていた点字モジュールを、一本の帯をなすように、例えば円筒形やベルトコンベア状に配置して点字表示部を形成する。このように配置された点字モジュールは、例えばオルゴールのように長手方向の軸を中心にして、モータなどの搬送手段により搬送(回転)される。指をディスプレイ本体に設けられた触知面に配置した状態で、点字モジュールを搬送させることにより、点字情報を指に順次伝達できるようにする。点字情報は指に情報を伝達した後、次にその部分が指に接触するまでに、コントローラにより書き換えられる(更新される)。

【0009】

【発明の実施の形態】図1～4はこの発明の実施形態を示す構成図で、図5、6は第1の発明の詳細を説明するためのもの、図8～12は第2の発明を説明するためのもの、図13は第3の発明を説明するためのもの、図7は第1および第3の発明の点字ディスプレイをタッチパネル式の自動販売機に用いた応用例である。図2～4の符号は、第1の発明を説明するために付与したものではあるが、第3の発明にも適用できる図であることは言うまでもない。

【0010】まず、この発明全体を捉えるうえで根幹をなす図1～4のうち、図1を説明する。点字ディスプレイ1は、点字ピンを選択的に駆動する点字アクチュエータを内蔵した円筒形の点字ドラム2と、この点字ドラム2を矢印に示すような正逆方向に回転(搬送)可能なモータ(図2に示すモータ8)と、操作部より構成される。この図面ではモータにより、左から右もしくは右から左に連続的に提示可能となっている。点字表示部14は、指を配置して点字を読み取る部分であり、操作部は、操作ボタン3と、点字ドラム2の回転スピード調整ツマミ20等より構成される。

【0011】点字ドラム2は、点字ディスプレイ1の表面に点字表示部14がやや出っ張るように配置されており、このディスプレイ本体に設けられた触知面に指を置いて、モータ8により点字表示部14を回転させながら、点字を次々に触知させる仕組みとなっている。

【0012】この例では、複数の点字モジュールを円筒形の点字ドラムに配置して点字ディスプレイ1の表面から出っ張らせて段差を設けることにより、使用時の位置決めを容易にしている。もし、複数の点字モジュールをベルトコンベアの流れる長円形に構成したならば、点字表示部を点字ディスプレイ1の表面より凹ませたり、もしくは点字表示部だけを前記表面から出っ張らせたりして段差を設け、使用時の位置決めを容易にすることができる。

【0013】また、操作ボタン3はここでは「読み取り」、「読み返し」、「早送り」、「早戻し」の4つからなっている。スピード調整ツマミ20は、視覚障害者の要求通りの点字の提示スピードとなるよう、点字ドラム回転スピードを調整するためのもので、スピードは連続的または段階的に調整可能である。

【0014】図2、3は、点字ピンの駆動部を説明するための説明図である。点字アクチュエータは、点字ピン駆動部92および点字ピン収納部91から構成され、点字ピン駆動部92は、コイル6および磁性体の軸7から構成される。点字アクチュエータをこのように駆動部とピン収納部に分離したことも本件発明の特徴の一つである。点字ドラム2の点字ピン15は、ここでは図2に示すように4列構成とされ、その各々の点字ピンには、点字アクチュエータのピン収納部91が図3または図4に示すように、円周方向に放射状に配置されている。

【0015】この点字ディスプレイでグラフィックなどを表示するときは、ピン密度を上げ、触覚ディスプレイとして実現できる。また、この点字ディスプレイを文字の読取りに用いるときは、一般的に点字モジュールは3列×2行(図2に示したピンの並びをを列、これと直交する方向のピンの並びを行と表現する)で1文字を表せるため、図2では右端の列または左端の列のピンのどちらかは使用しないことになる。

【0016】文字を認識し易くするには、円周方向のピッチを2行ごとに異ならせて、1文字(=1つの点字モジュール)毎に区分しておくことが望ましい。例えば、3列×2行で表される点字モジュールの、この2行の行間を2mmとし、ある点字モジュールと他の点字モジュールとのモジュール間隔を2mmより少し大きく設定しておけば、文字を認識し易くできる。また、点字表示部14へ、文字または文章を表す単位ごとに表示されるべく文字を搬送する(円筒形ドラムを回転させる)ように制御する工夫も考えられる。すなわち、所定量の文字を搬送したあと所定の時間だけ停止し、然るのち所定量だけ文字を搬送し、というような表示文字列をベースとした制御を行うこともできる。このような手段を講じることにより、ディスプレイ本体に設けられた触知面に提示される点字モジュールの一部(1文字を構成するための点字ピンの一部分)が点字ディスプレイ1の内側に隠れているために認識できないというケースがなくなり、使用感の向上を図ることができる。

【0017】この円周方向に配置される点字アクチュエータの点字ピン収納部91の個数は、点字ドラム2の大きさ、形状等によ

って異なる。また、点字アクチュエータによる点字ピン駆動は、図2に符号12で示す制御装置(コントローラ)により、コイル6に通電するか否かにより行なう。このコイル6および磁性体の軸7は点字ピン駆動部92を形成し、図2、図3に示すように、対応する点字ピン収納部91とともに点字アクチュエータを構成する。

【0018】点字アクチュエータを制御する制御部は、操作ボタン3、回転スピード調整ツマミ20などの操作部および制御装置12からなる。制御装置12は操作ボタン3や回転スピード調整ツマミ20からの指示を受けてモータ8を駆動し、点字表示速度の制御や、早送り・早戻しなどの制御を行なう。

【0019】図5および図6は、図1の点字ディスプレイに適用するための点字ピンの構成例である。図5はピン収納部を示す拡大斜視図、図6は点字アクチュエータの動作説明図である。

【0020】すなわち、点字ピン収納部91は例えば図5のように、上部と下部は鉄などの磁性体10a、10b、中間部は樹脂などの非磁性体部11より構成される。15は永久磁石からなる点字ピンであり、ピン径は $\phi 1.0 \sim 1.5$ mmである。また、点字ピン駆動部92は図2、3および図6に示すように、コイル6および鉄などの磁性体の軸7から構成される。

【0021】ここで、点字アクチュエータの動作原理につき、図6を参照して説明する。図6(a)は点字ピン15が引っ込んだ状態を示し、磁性体10bに吸着されている。ここでは、点字ピン15の先端がS極、根元がN極とされている。この状態で、磁性体からなる軸7の先端がN極となるようにコイル6に通電すると(電磁石を形成すると)、点字ピン15は磁性体10bの吸着力にうち勝ち、図6(b)に示すように磁性体の軸7に吸引され、すなわち点字ピンの軸方向に点字ピン15は突出する。そのとき、点字ピン15はストッパ19にぶつかって位置決めされる。このストッパ19により、それぞれのピンの突出量を一定にすることができ、文字が読み取りやすくなる。実施例の前記ピン突出量は、約0.5 mmである。

【0022】点字ピン15は上記の状態、磁性体10aに吸着される。従って、コイル6への通電を止めても点字ピン15は突出したままである。点字を触知するため指で点字ピン15を押しても、点字ピン15は磁性体10aへの吸着力の影響下にあるため、指をはなした後、突出した状態に復元される。従って、点字ピン15は指で押す、押さないに関係なく、突出した状態で保持(ラッチ)されるラッチ機能を有する。このため、いったん通電により点字ピンの出没を設定すると、それ以上の通電を行う必要がなく、エネルギーの省力化を図れる。

【0023】なお、点字ピン15を引っ込めるときは、図6(a)に示すように、コイル6を逆励磁する。これにより、点字ピン15は軸7先端のS極と反発し、磁性体10bへ吸着されて引っ込むことになる。このように点字ピンの軸方向に点字ピンを往復動させることが可能である。

【0024】ここで、第1の構成例の点字ピンを図1に適用したときの動作について述べる。視覚障害者は、図1に示す点字ディスプレイ1に設けられた点字ピンを読み取るための触知面に左手人差し指を当てる。右手は操作ボタン3上におく。この状態で、「読み取りボタン」を押すと、点字ドラム2は例えば反時計方向に回転し、点字情報が次々に左手人差し指に提示されるので、点字の流れを文章として把握することができる。情報伝達速度が速すぎて読み取れないときは、回転スピード調整ツマミ20により調整する。点字の読み取りを効率良く行なうべく、早送りしてもっと先に示されている情報を知りたいときは、操作ボタン3のうちの「早送りボタン」を、また、前に書いてある情報を再度読み返したい時には、「読み返しボタン」や「早戻しボタン」を押せば良い。

【0025】点字ディスプレイ1の供給先としては、パソコン用ワープロソフトやタッチパネル式のATM機、CD機、自動販売機などが考えられる。そこで、図示は省略したが、用途に応じて「改行ボタン」、「行戻りボタン」を設けて読み取り易くしたり、入力ボタンとして操作者の意志を入力するための「YES(はい)ボタン」、「NO(いいえ)ボタン」または「確認ボタン」を設けたりすることもある。

【0026】図1では、点字モジュールを円形をした回転ドラム上に配置したが、この発明の要点は、触知する指を点字表示部上に配置しておき、点字を「右から左」または「左から右」に連続的またはエンドレスに流すような構成であればよいわけだから、例えば長円形をしたベルトコンベア等の搬送手段に点字アクチュエータを配置するなどしても良い。以上をまとめると、この点字ディスプレイを構成するには、以下のようにすると良い。

【0027】選択的に駆動される複数の点字ピンからなる点字を提示する点字表示部および複数の点字ピン収納部からなる点字モジュールと、点字モジュールを所定方向に搬送する搬送手段と、点字ピンを所定方向に往復動させる点字アクチュエータと、前記搬送手段および前記点字アクチュエータを制御する制御部と、前記制御部に操作および指示を与える操作部とからなり、ディスプレイ本体に設けられた触知面に配置される指に対して前記搬送手段により左から右または右から左に連続的に提示可能にする点字ディスプレイにおいて、前記点字アクチュエータは、点字ピンを収納する点字ピン収納部と、前記搬送手段の経路上に配置される点字ピンを駆動する点字ピン駆動部とからなり、各部は互いに分離して配置され、前記点字ピンは永久磁石からなり、前記点字ピン収納部の上部および下部は磁性体、中間部は非磁性体からそれぞれ構成され、前記点字ピン駆動部は、電磁石の通電制御により点字ピンを駆動し、前記点字ピン駆動部の通電制御により点字ピンが所定の位置に保持されることを特徴とする点字ディスプレイ。

【0028】この点字ディスプレイは、複数の前記点字モジュールが円筒形をなすように、複数の点字ピン収納部が該円筒の回転中心から表面方向に向けて放射状に配列され、搬送手段により搬送(回転)可能としたものである。また、前記点字表示部はベルトコンベア状にエンドレスに構成され、複数の点字ピン収納部がベルト状の表面方向に向けて順次配列され、

搬送手段により搬送可能であっても良い。

【0029】そしてこの点字ディスプレイは、点字表示速度が調整可能な調整部が設けられている。この調整部は、表示速度を連続的もしくは段階的に調整可能である。前記制御部への操作、指示は点字を読み取り易くするためのものか、または操作者の意志を入力するためのものの少なくとも一方であり、前記点字を読み取り易くするためのものとして、点字の読み取り、読み返しのためのもの、点字を高速に読み進めたり(早送り)、読み返したり(早戻し)するためのもの、点字文章を改行したり、前行に戻すためのものの少なくとも1つとし、前記操作者の意志を入力するためのものとして、「はい」、「いいえ」、「確認」の少なくとも1つである。

【0030】図1の点字ディスプレイを用いた応用例として、タッチパネル式の自動販売機を図7に示す。タッチパネル式自動販売機は広く普及しているが、視覚障害者には使い難い。図1に示す点字ディスプレイは、自動販売機本体とのインタフェースさえとてれば後付け可能なので、特徴の1つである“小型”を活かして、図7のように現状のタッチパネル式自動販売機の空きスペースに、後付けで取り付けられている。この場合、コスト的にも有利なだけでなく、点字アクチュエータが点字ピン収納部と点字駆動部とに分離して配置され通電制御するための配線作業の繁雑さが低減できるので、設置済みのタッチパネル式自動販売機に広く普及できる可能性があり、バリアフリー社会形成の点からも有利である。なお、健常者の操作性に悪影響を及ぼすおそれもない。

【0031】次に、第2の発明の点字アクチュエータの構成例を述べる。図8～12は、第2の発明である点字アクチュエータの構成例である。図8および図9は、点字ピンに形状記憶合金製の弾性体を2本用いたときの上下移動を説明するためのもので、点字ピンの軸を含む軸方向の断面図である。

【0032】点字ピン31は、中間に一部径の大きな円盤部分36を有し、この円盤部分の下方および上方には形状記憶合金製の弾性体である第1ばね部32、第2ばね部33を備えている。円盤部分36は第1ばね部32と第2ばね部33の間に固着されており、ばねの伸縮により点字ピンを軸方向に動作させるものであれば良いので円盤の形にはこだわらない。つまり、円盤部分36は言い換えれば第1ばね部と第2ばね部および点字ピンを一体化するための固着部材である。上板34、下板35は、点字ピン収納部を形成する枠の一部であり、点字ピン31の貫通穴を兼ねた軸受け40、41を有する。貫通穴40、41を軸受けとするように配置された点字ピン31は、上板34、下板35に上下から挟まれ与圧をもって支持された形状記憶合金製の第1ばね部32、第2ばね部33により、上下方向の運動のみが自在になるように拘束されている。

【0033】点字ピン31の長さは、点字ピン収納部の上板34と下板35との相互間の距離よりも長い、すなわち図9のように点字ピン31が押し上げられた状態において、点字ピン31の下端が貫通穴41よりも若干上方に位置するくらい長いほうが望ましく、このとき点字ピン31の上下方向の運動がより安定する。つまり、点字ピン31が押し下げられて図9から図8の状態に戻るとき、下向きに働く力のベクトルの向きが安定するからである。また、形状記憶合金製の第1ばね部32、第2ばね部33が、上板34、下板35で上下から挟まれ与圧をもって支持されるとき、上板34、下板35に第1ばね部32、第2ばね部33が固定されやすいように溝をつくっておくことも考えられる。

【0034】点字ピン31は、第1ばね部32、第2ばね部33を備えるため上下方向(軸方向)に弾力性を有するので、外力に対して変位に比例した力で押し返すことが可能となる。いま、第1ばね部32、第2ばね部33のうち、どちらか一方を加熱し、あらかじめ記憶されている形状に変形させる。一例として、形状記憶合金製の第1ばね部32、第2ばね部33は加熱により、ばねの伸びた長い形状があらかじめ記憶されているとする。第1ばね部32を加熱すると、第1ばね部32は伸びた形状に戻ろうとする。形状記憶合金は一般的に、加熱によりあらかじめ記憶されている形状への変形時には通常のばねとして作用している状態より十分大きな力を発生する。この性質より、第1ばね部32は円盤部分36とともに点字ピン31、および第2ばね部33を上方に押し上げる。この結果、図9に示されるように、第2ばね部33は円盤部分36と上板34の間に圧縮され、点字ピン31は上板34の軸受け40を貫通して上方に突出する。また、点字ピン31を埋没させるときは、第1ばね部32への加熱を中止し、第2ばね部33を加熱すればよい。

【0035】当然ながら、形状記憶合金製の第1ばね部32、第2ばね部33は加熱によりばねの縮んだ形状があらかじめ記憶されていてよい。この場合は、第2ばね部33を加熱すると点字ピン31が突出することになり、第1ばね部32を加熱すると埋没することになる。

【0036】図10は、図8および図9で示した点字ピンおよび点字ピン収納部を、形状記憶合金製のばね1本で実現したものである。点字ピン31は、中間に円盤部分38を有し、形状記憶合金製の弾性体であるばね37を備えており、円盤部分38はばねの内側に固着されている。この円盤部分38は、円盤部分36と同様に、ばね37と点字ピンを一体化させるための固着部材である。ばね37は円盤部分38の下方を第1ばね部37a、上方を第2ばね部37bと区別される。その他の構成は図8および図9と同様であり、点字ピン31の長さや上下の板34、35に溝を作る点での工夫も同様であるので省略する。

【0037】図10では、円盤部分38に対して第1ばね部37aもしくは第2ばね部37bの一方を選択して加熱することにより、ばねを2本用いて実現した場合と同様の動作を得られる。この場合も、形状記憶合金製のばねは加熱により長く伸びるか、または短く縮むかのどちらの形状に記憶されても実現できる。選択的に加熱する方法については、一例を後述する。

【0038】図11は、図8の点字ピンおよび点字ピン収納部にストッパを設けたものである。ストッパ39は、点字ピン31の上下動ストロークを制限するために設ける。形状記憶合金製の第1ばね部32、第2ばね部33が加熱により伸びるようにあら

かじめ記憶されているとき、第1ばね部32を加熱すると点字ピン31が上方に押し上げられる。このとき、円盤部分36がストッパ39に接触し点字ピン31をこの位置に停止させることで、文字を構成する他の点字ピンとの突出の高さを均一にでき点字を読み取り易くできるとともに、強制変形させられる第2ばね部33の過変形による性能の劣化をも防ぐことができる。突出の高さを均一にするためだけならば、ストッパを上部にだけ設ければよいし、埋没させたときの過変形まで考慮するならば、下部にもストッパを設ければよい。

【0039】次に、図8、9を用いて点字ピンのラッチ(保持)機能を説明する。形状記憶合金製の第1ばね部32、第2ばね部33は加熱により伸びるようにあらかじめ記憶されている。図8において、第1ばね部32を加熱すると、前述のように図9のごとく点字ピン31は押し上げられる。その後、第1ばね部32を加熱前の温度に戻しても、第1ばね部32、第2ばね部33は図9の状態を保ったまま保持される。つまり、点字ピン31は、加熱操作を続けなくても、いったん押し上げられた位置で、長さの異なるばねにより弾性支持された状態で保持される機能を有する。これは、形状記憶合金が持つ、外力による強制変形後は大きな永久歪みが残留する、という性質による。これを利用し、点字の表示状態を変更するための、ある短い時間だけ形状記憶合金製の第1ばね部32または第2ばね部33を加熱することで、ばねの形状を変化させ、その後加熱操作を停止し、点字ピン31の状態を保持することが可能となる。そして、これにより省電力化が図られる。

【0040】図12は、図8～11の点字ピンおよび点字ピン収納部において、形状記憶合金製のばねを部分的に加熱する一例を示すものである。加熱手段としては、温水や温風を該当部分に当てする方法などが考えられるが、ここでは通電による加熱方法を説明する。

【0041】形状記憶合金製の第1ばね部32、第2ばね部33は加熱により長く伸びるようにあらかじめ記憶されている。そして、第1ばね部32、第2ばね部33のそれぞれの両端面間に電圧をかけ、その形状記憶合金が有する抵抗により加熱する装置を考える。図8、図9、及び図11では、第1ばね部32の下端部分に端子44が、第2ばね部33の上端部分に端子42が接触するように配線されている。第1ばね部32の上端と第2ばね部33の下端は円盤部分36に接触しているため、円盤部分36に導電性材料を用いて端子43と接触するよう配線すると便利である。図10のように形状記憶合金製のばね1本で構成した場合は、直接ばね37と端子43とを配線することができる。端子43と44の間に電圧をかけると、第1ばね部32が通電加熱され、点字ピン31が突出する。端子43と42の間に電圧をかけると、第2ばね部33が通電加熱され、点字ピン31が埋没する。

【0042】図13は、第3の発明を示すものであり、図8～12の点字ピンを、点字ディスプレイとして実現するための構成である。図12と同一のものについては同じ符号で表す。1文字を表す単位である点字モジュールは一般的に6本のピンから構成されるため、点字ピンを駆動するための端子や切替器などは、6ピン分図示するのが望ましいが、ここでは図の簡略化のため、1ピン分だけ示すことにする。

【0043】図13は、図8～図12の点字ピンを図1および図2の装置に組み込むためのもので、このときの点字ピンおよびこの駆動部を一部分だけ取り出し、示したものである。第1ばね部および第2ばね部とも加熱により長く伸びる形状が予め記憶されている。無端搬送ベルト45上には、点字モジュールを構成する点字ピン収納部46が配置されており、点字ピン収納部46には、通電加熱するための端子(移動側接触端子)42～44がベルト45の送り方向と同じ向きに配線されている。点字ピン駆動部93は、形状記憶合金製のばねを用いて通電により点字ピンを出没させる駆動部であり、図2の点字ピン駆動部92に対応する。点字ピン収納部46の端子42～44は、ベルト45の搬送経路上に固定して設けられた点字ピン駆動部93の端子(固定側接触端子)47～49と搬送中に係合し、ある一定の時間だけ接触するように構成される。切替器50は、電圧を切り替えるものであり、端子48と端子49に電圧をかけると図2の制御装置12で制御すると、点字ピンが突出する。また、制御装置12により端子48と端子47に電圧をかけると、突出していた点字ピンが埋没する。このような駆動部を必要数設けることで、点字の出没の変更を可能とする。

【0044】以上は、形状記憶合金製のばねを用いた点字アクチュエータを前提に、これを点字ディスプレイとして実用化するための構成を述べたが、この第3の発明の要点は、搬送される点字モジュールに給電して点字ピンの出没を制御する手段の提供である。よって給電により点字ピンを駆動する点字ディスプレイに適用できるものであり、その範囲は形状記憶合金製のばねに給電するための手段だけに留まらない。

【0045】図13に示した搬送手段としてのベルト45は、図2の点字ドラム2に置き換えるようにしても良い。同様に、点字ピン駆動部93を図2の励磁式の点字ピン駆動部92に置き換えても良く、これらを用途に応じて使い分けることで、形状記憶合金製のばねを用いた点字ピンを実用化できる。

【0046】図13は、以下のような構成といえる。選択的に駆動される複数の点字ピンからなる点字を提示する点字表示部および点字ピン収納部からなる点字モジュールと、点字モジュールを所定方向に搬送する搬送手段と、点字ピンを所定方向に往復動させる点字アクチュエータと、前記搬送手段および前記点字アクチュエータを制御する制御部を有する点字ディスプレイにおいて、前記点字ピンは軸方向に沿って設けられた形状記憶合金製のばねよりなる第1のばね部と第2のばね部との間に固定されて軸方向に弾性支持されるとともに、前記第1のばね部あるいは第2のばね部のいずれか一方を加熱してその形状を変化させ、2つのばね部の釣り合いの位置を軸方向に移動させることにより、前記点字ピンの軸方向の移動が制御される。

【0047】そして、前記点字モジュールの複数の第1のばね部と第2のばね部に、通電するための複数の配線の移動側接触端子を設け、かつ、前記点字モジュールが搬送手段により搬送される際のある一定時間、それぞれの移動側接触端子に接触するように複数の固定側接触端子を、この搬送経路上に固定して設置され、搬送されてくる前記移動側接触端子と前記固定側接触端子とを接触させ、前記点字アクチュエータを選択的に駆動して点字モジュールへの給電を行うように構成される。

【0048】さらには、加熱に伴う形状変化による2つのばねの釣り合いの位置の全移動量より狭い領域に前記点字ピンの移動を制限するように、ストッパを点字ピンの軸方向のいずれか一方または両方に設置しても良い。

【0049】

【発明の効果】この発明による点字ディスプレイは、これまで指を動かしながら点字を読み取っていたものとは異なり、円筒形等のエンドレスの点字ドラム上に指を配置しておき、点字を「右から左」、「左から右」に流れるように表示しているため、下記のような効果がもたらされる。

【0050】1) 点字表示部を横一列に多数配置する必要がないため、点字ディスプレイの小型化が可能である。携帯性を重視した点字ディスプレイに有利である。

2) 点字ディスプレイを小型化できるため、現在広く普及しているタッチパネル式自動販売機等に低コストで後付け可能である。従って、バリアフリー社会形成に有利である。

3) 点字を次々と流れるように触知できるため、文章として把握し易い。

4) 点字ピンの出沒状態を保持するラッチ機能を有するため、省電力化が可能である。

5) 点字表示部と点字ピン駆動部を分離して配置したため、通電制御するのに必要な配線の煩雑さが軽減される。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示す構成図である。

【図2】図1の内部構成を示す平面図である。

【図3】図1の内部構成を示す側面図である。

【図4】点字ドラムを示す構成図である。

【図5】点字ディスプレイに適用する第1の発明の点字ピン収納部を示す拡大斜視図である。

【図6】点字ディスプレイに適用する第1の発明の点字アクチュエータの動作説明図である。

【図7】この発明の応用例を示す概要図である。

【図8】第2の発明の点字ピンの動作説明図である。

【図9】第2の発明の点字ピンの動作説明図である。

【図10】第2の発明の点字ピンの動作説明図である。

【図11】第2の発明の点字ピンにストッパを設けた図である。

【図12】第2の発明の点字ピンを通電加熱により動作させる図である。

【図13】給電により点字アクチュエータを制御する第3の発明の構成図である。

【図14】点字ディスプレイの従来例を示す構成図である。

【図15】圧電アクチュエータの例を示す概要図である。

【図16】静電アクチュエータの例を示す概要図である。

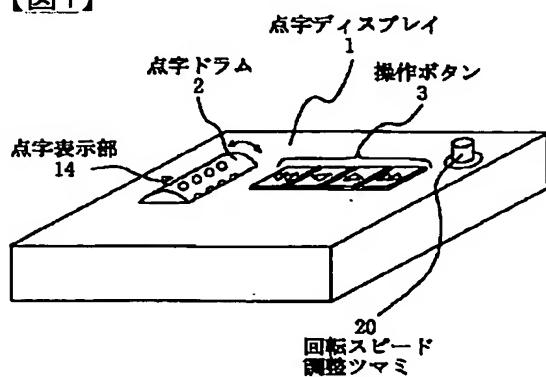
【図17】点字ディスプレイの他の従来例を示す構成図である。

【符号の説明】

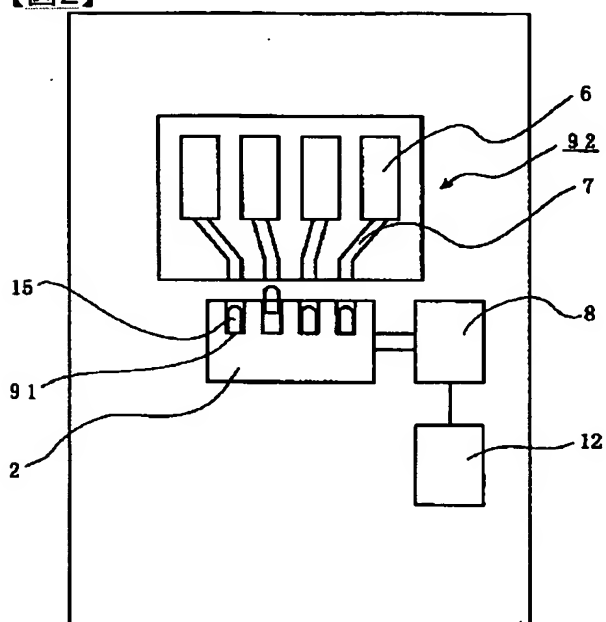
1、13…点字ディスプレイ 2…点字ドラム 3…操作ボタン 4…タッチパネル機 5…タッチパネル 6…コイル 7…磁性体の軸 8…モータ 91…点字ピン収納部 92…点字ピン駆動部 10a、10b…磁性体 11…非磁性体 12…制御装置(コントローラ) 14…点字表示部 15…点字ピン 16…圧電アクチュエータ 17…支持台 18…ソレノイド 19…ストッパ 20…回転速度調整ツマミ 31…点字ピン 32…第1ばね部 33…第2ばね部 34…上板 35…下板 36、38…円盤部分 37…形状記憶合金製のばね 37a…第1ばね部 37b…第2ばね部 39…ストッパ 40、41…貫通穴 42～44…端子 45…無端搬送ベルト 46…点字ピン収納部 47～49…駆動部側端子 93…点字ピン駆動部

図面

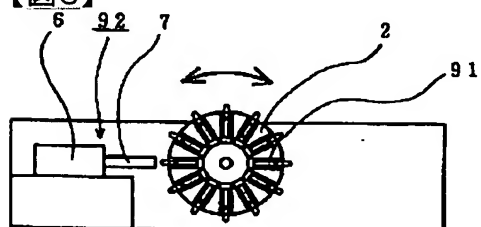
【図1】



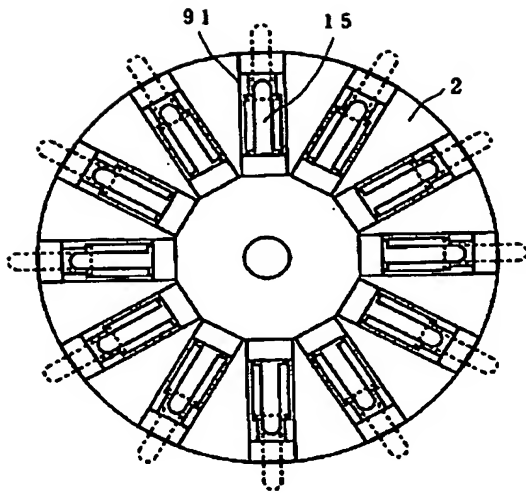
【図2】



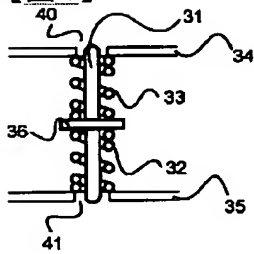
【図3】



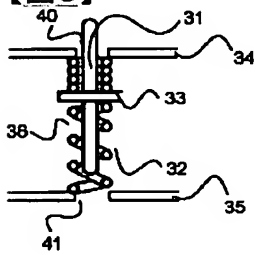
【図4】



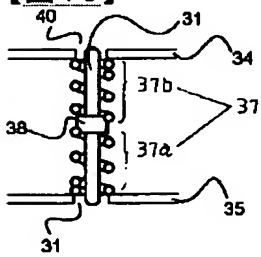
【図8】



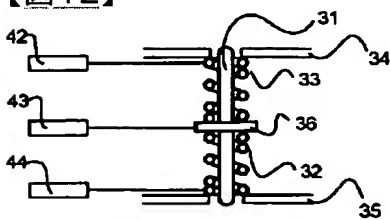
【図9】



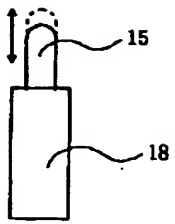
【図10】



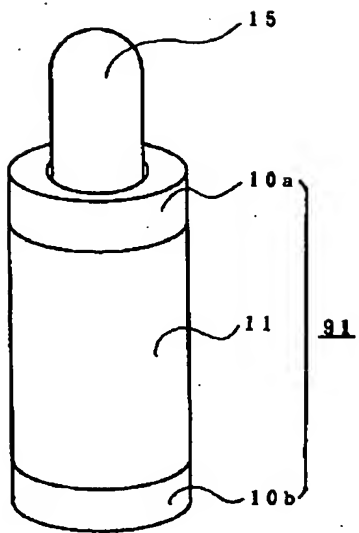
【図12】



【図16】



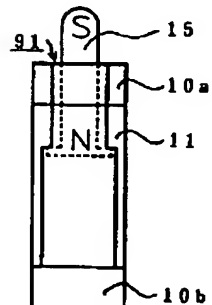
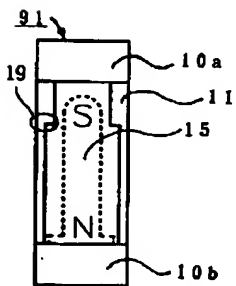
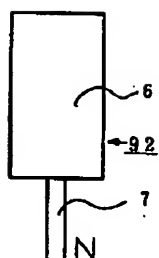
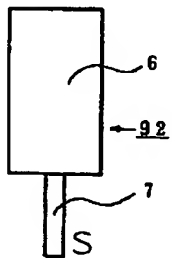
【図5】



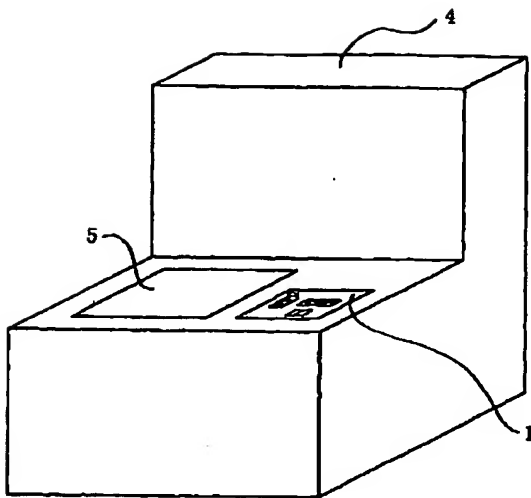
【図6】

(a)

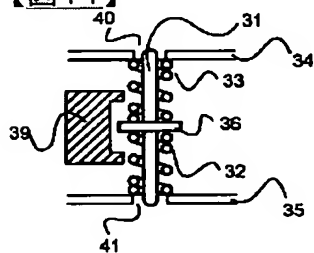
(b)



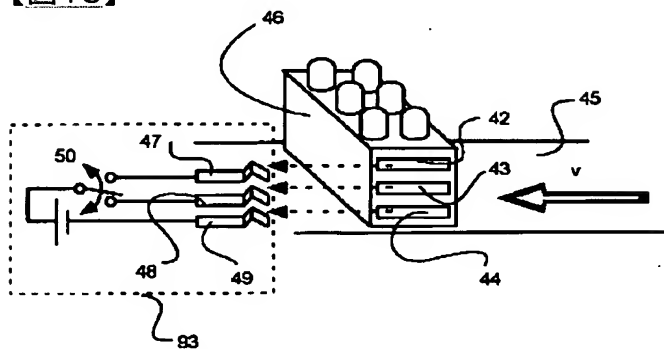
【図7】



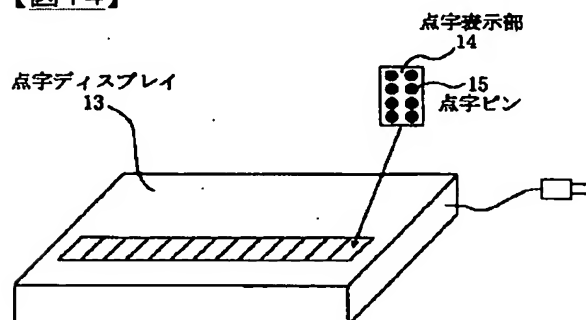
【図11】



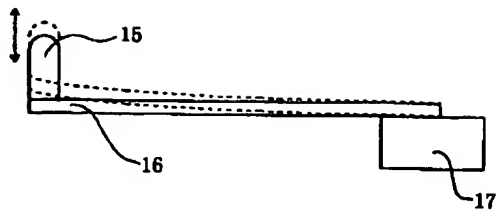
【図13】



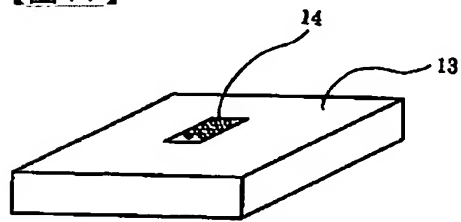
【図14】



【図15】



【図17】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-206873

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

G09B 21/00

(21)Application number : 11-047473

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.1999

(72)Inventor : NAKAYAMA SHINICHI
WADA MASAYOSHI
MORI SHUNJI

(30)Priority

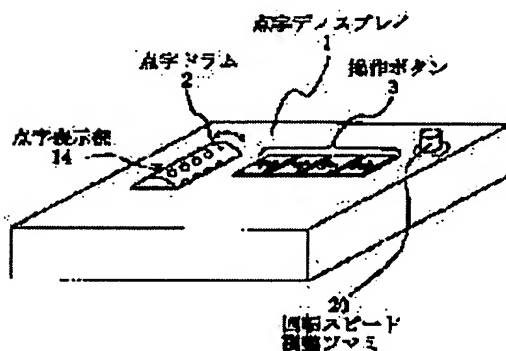
Priority number : 10320739 Priority date : 11.11.1998 Priority country : JP

(54) BRAILLE ACTUATOR AND BRAILLE DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a small-sized braille display which makes braille groups easily recognizable in sentences.

SOLUTION: A braille drum 2 housing braille pins is formed in, for example, a cylindrical shape and is provided with a braille display section 14 for presenting braille so as to continuously flow from the left to the right or from the right to the left, thereby, the size is reduced and the braille groups are made easily recognizable as sentences. A manipulation button 3 for fast feeding and fast returning of the braille display section 14 and an adjusting knob 20 for a braille display speed, etc., are also disposed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The Braille-points display which is equipped with the following and characterized by enabling presentation of a Braille-points module continuously to ***** prepared in the main part of a display. The Braille-points module which consists of a Braille-points display which presents the Braille points which consist of two or more Braille-points pins driven alternatively, and two or more Braille-points pin stowages A conveyance means to convey a Braille-points module in the predetermined direction The Braille-points actuator which makes a Braille-points pin reciprocate in the predetermined direction The control section which controls the aforementioned conveyance means and the aforementioned Braille-points actuator

[Claim 2] It is the Braille-points display according to claim 1 which the aforementioned Braille-points actuator consists of a Braille-points pin stowage which contains a Braille-points pin, and a Braille-points pin mechanical component which drives the Braille-points pin arranged on the path of the aforementioned conveyance means, and is characterized by having dissociated mutually and having arranged each part.

[Claim 3] The Braille-points display according to claim 1 to 2 characterized by being arranged at a conveyance means by which two or more aforementioned Braille-points modules consist of a cylinder drum or a band conveyor.

[Claim 4] For the upper part and the lower part, the aforementioned Braille-points pin stowage is a Braille-points display given in either of the claims 1-3 to which the magnetic substance and pars intermedia consist of non-magnetic material, respectively, and are characterized by the bird clapper by the aforementioned Braille-points pin consisting of a permanent magnet.

[Claim 5] The Braille-points pin driven alternatively Braille-points pin stowage The mechanical component which drives a Braille-points pin by heating While it is the Braille-points actuator equipped with the above, and the aforementioned Braille-points pin is fixed between the 1st spring section and the 2nd spring section which consist of a spring made from a shape memory alloy prepared in accordance with shaft orientations and an elastic support is carried out to shaft orientations Either the spring section of the above 1st or the 2nd spring section is heated, the configuration is changed, the position of balance of the two spring sections is moved to shaft orientations, and it is characterized by controlling movement of the shaft orientations of a Braille-points pin by the control section which drives a Braille-points pin alternatively.

[Claim 6] The Braille-points actuator according to claim 5 characterized by installing a stopper in both Braille-points both [either or] of shaft orientations so that movement of the aforementioned Braille-points pin may be restricted to a field narrower than the amount of total displacement of the position of balance of two springs by the configuration change accompanying heating.

[Claim 7] The Braille-points actuator according to claim 5 to 6 characterized by performing heating to either the spring section of the above 1st, or the 2nd spring section by energization to the spring section.

[Claim 8] The Braille-points module which consists of a Braille-points display which presents the Braille points which consist of two or more Braille-points pins driven alternatively, and a Braille-points pin stowage A conveyance means to convey a Braille-points module in the predetermined

direction The Braille-points actuator which makes a Braille-points pin reciprocate in the predetermined direction The control section which controls the aforementioned conveyance means and the aforementioned Braille-points actuator Are the Braille-points display equipped with the above, and the movement side contact terminal of two or more wiring for energizing to the aforementioned Braille-points module is prepared. And fixed time to be at the time of the aforementioned Braille-points module being conveyed by the conveyance means, So that each movement side contact terminal may be contacted two or more another fixed side contact terminals It fixes on the path of this conveyance means, and it installs and is characterized by constituting so that the aforementioned movement side contact terminal and the aforementioned fixed side contact terminal which are conveyed may be contacted, the aforementioned Braille-points actuator may be driven alternatively and electric supply to a Braille-points module may be performed.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the Braille-points actuator and Braille-points display for displaying Braille points.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional example is explained with reference to drawing 14 or drawing 17. The conventional example of a Braille-points display is shown in drawing 14. The Braille-points display 14 is located in a line with one train on the Braille-points display 13. The Braille-points pin 15 is arranged in the shape of [of 2x4] a matrix at each point character display 14, and it can drive independently one pin of each point character PYON 15 at a time in the vertical direction with the Braille-points actuator which is not illustrated. Drive control is carried out by the control unit (controller) which is not illustrated, and each point character pin 15 expresses a text in braille on the Braille-points display 13. A visually impaired person reads information, tracing the pin 15 on the Braille-points display 13 with a finger, and grasps as a text.

[0003] The example of the actuator which drives the Braille-points pin 15 to drawing 15 and drawing 16 is shown. Drawing 15 is the example which used the electrostrictive actuator of a bimorph method, is impressing voltage by the Braille-points pin mechanical component which is not illustrated by the electrostrictive actuator 16, and as a dotted line shows, it drives the Braille-points pin 15 up. 17 shows a susceptor.

[0004] Drawing 16 is the example which used the solenoid. If voltage is impressed by the Braille-points pin mechanical component which is not illustrated by the solenoid 18 as well as the example of drawing 15, the Braille-points pin 15 will be driven up, as a dotted line shows, and if voltage is turned off, a pin will return to the original position.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since Braille points can be read many Braille-points modules which are the units showing one character being arranged by the horizontal single tier, and the conventional Braille-points display forming the Braille-points display, and tracing on the right from the left with a finger, there is the feature which can grasp Braille points continuously and is easy to grasp as a text. On the other hand, there is a difficulty that equipment cannot be miniaturized.

[0006] Since equipment is miniaturized, as shown in drawing 17, the Braille-points display 14 on the Braille-points display 13 is used only as one Braille-points module, and on it, a finger is carried, it fixes, and the method which displays the Braille points of one character at a time one after another is also considered. However, since this method is not continuously displayed that a character flows, it cannot grasp a character group easily as a text.

[0007] ***** is taken with me. for example, a healthy person -- receiving -- " -- Since it is necessary to compose a text after recognizing a character, the grasp as a text becomes very difficult. The artificer got cooperation of a visually impaired person and performed the hearing. Consequently, it turns out that it becomes easy to grasp that it is shown continuously from the right from the left, or the right to the left so that the telop of an electrical scoreboard may flow,

although it will very be hard to grasp as a text, if it is the same as that of a healthy person's case when a visually impaired person reads Braille points, and shown respectively independently. Therefore, the technical problem of this invention is to offer the small Braille-points display and Braille-points actuator which are easy to grasp a Braille-points group by the text.

[0008]

[Means for Solving the Problem] It arranges a cylindrical shape and in the shape of a band conveyor, and a Braille-points display is formed so that one band may be made for the Braille-points module currently conventionally put in order by the plane. [two or more] Thus, the arranged Braille-points module is conveyed by conveyance meanses, such as a motor, centering on the shaft of a longitudinal direction like a music box (rotation). It enables it to transmit Braille-points information to a finger one by one by making a Braille-points module convey in the state where the finger has been arranged to ***** in which it was prepared by the main part of a display. Braille-points information will be rewritten by the controller, by the time the portion contacts a degree at a finger, after transmitting information to a finger (updated).

[0009]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 -4 are the block diagram showing the operation gestalt of this invention, and the thing for the thing for the thing for drawing 5 and 6 explaining the detail of the 1st invention and drawing 8 -12 explaining the 2nd invention and drawing 13 explaining the 3rd invention and drawing 7 are the applications which used the 1st and the Braille-points display of the 3rd invention for the touch-sensitive vending machine. Although the sign of drawing 2 -4 is what was given in order to explain the 1st invention, it cannot be overemphasized by that it is drawing applicable also to the 3rd invention.

[0010] First, drawing 1 is explained among drawing 1 -4 which make the basis when catching this whole invention. The Braille-points display 1 consists of a motor (motor 8 shown in drawing 2) which can rotate to a right opposite direction as shows the Braille-points drum 2 and this Braille-points drum 2 of the cylindrical shape which built in the Braille-points actuator which drives a Braille-points pin alternatively to an arrow (conveyance), and a control unit. In this drawing, a motor can show continuously the left from the right or the right from the left. The Braille-points display 14 is a portion which arranges a finger and reads Braille points, and a control unit consists of an operation button 3 and rotation speed adjustment knob 20 grade of the Braille-points drum 2.

[0011] The Braille-points drum 2 serves as structure made to **** Braille points one after another, being arranged so that the Braille-points display 14 may protrude a little on the front face of the Braille-points display 1, putting a finger on ***** prepared in this main part of a display, and rotating the Braille-points display 14 by the motor 8.

[0012] In this example, positioning at the time of use is made easy by arranging two or more Braille-points modules to the Braille-points drum of a cylindrical shape, making it protrude from the front face of the Braille-points display 1, and preparing a level difference. Supposing it constitutes two or more Braille-points modules in the ellipse to which a band conveyor flows, a Braille-points display can be dented from the front face of the Braille-points display 1, or from the aforementioned front face, make it able to protrude, and it is sufficient, only a Braille-points display can be carried out, a level difference can be prepared, and positioning at the time of use can be made easy.

[0013] Moreover, the operation button 3 consists of four, "it is already return", here. ["reading", "rereading", "a rapid traverse", and] The speed adjustment knob 20 is for adjusting Braille-points drum rotation speed, and speed can adjust it continuously or gradually so that it may become the presentation speed of the Braille points as a demand of a visually impaired person.

[0014] Drawing 2 and 3 are explanatory drawings for explaining the mechanical component of a Braille-points pin. A Braille-points actuator consists of a Braille-points pin mechanical component 92 and a Braille-points pin stowage 91, and the Braille-points pin mechanical component 92 consists of a coil 6 and a shaft 7 of the magnetic substance. It is also one of the features of this invention to have divided the Braille-points actuator into the mechanical component and the pin stowage in this way. The Braille-points pin 15 of the Braille-points drum 2 is considered as 4 train composition, as shown in drawing 2 here, and as the pin stowage 91 of

a Braille-points actuator shows that each pin of Braille points at drawing 3 or drawing 4 , it is arranged at the radial at the circumferential direction.

[0015] When displaying a graphic etc. on this Braille-points display, pin density is raised and it can realize as a tactile-sense display. Moreover, since a Braille-points module can generally express one character with 3 train x2 line (the list of the pin of the direction which the pin shown in drawing 2 is located in a line, and intersects ** perpendicularly with a train and this is expressed as a line) when using this Braille-points display for the read of a character, in drawing 2 , one of the pins of a right end train or a left end train will be used.

[0016] In order to make a character easy to recognize, it is desirable to change the pitch of a circumferential direction every two lines, and to classify into every one character (=1 ** Braille-points module). For example, a character can be made easy to recognize, if this spacing of two lines of the Braille-points module expressed with 3 train x2 line is set to 2mm and the module interval of a certain Braille-points module and other Braille-points modules is set up somewhat more greatly than 2mm. Moreover, the device showing a character or a text which conveys a character to be displayed for every unit and which is controlled like (a cylindrical shape drum is rotated) is also considered to the Braille-points display 14. that is, after conveying the character of the specified quantity, only predetermined time is stopped, and it is the appropriate after specified quantity -- <DP N=0004> ***** -- conveying -- ***** -- control which used the graphic-character train [like] as the base can also be performed By providing such a means, the case where it cannot recognize since some Braille-points modules (some Braille-points pins for constituting one character) which ***** prepared in the main part of a display is shown are hidden inside the Braille-points display 1 is lost, and improvement in a feeling of use can be aimed at.

[0017] The number of the Braille-points pin stowage 91 of the Braille-points actuator arranged at this circumferential direction changes with the size of the Braille-points drum 2, configurations, etc. Moreover, whether it energizes in a coil 6 with the control unit (controller) shown in drawing 2 with a sign 12 performs the Braille-points pin drive by the Braille-points actuator. This coil 6 and the shaft 7 of the magnetic substance form the Braille-points pin mechanical component 92, and in drawing 2 and drawing 3 , they constitute a Braille-points actuator with the corresponding Braille-points pin stowage 91 so that it may be shown.

[0018] The control section which controls a Braille-points actuator consists of a control unit and control units 12, such as the operation button 3 and the rotation speed adjustment knob 20. a control unit 12 -- the directions from the operation button 3 or the rotation speed adjustment knob 20 -- receiving -- a motor 8 -- driving -- control of a Braille-points display speed, and rapid-traverse - return etc. is already controlled

[0019] Drawing 5 and drawing 6 are the examples of composition of the Braille-points pin for applying to the Braille-points display of drawing 1 . The expansion perspective diagram in which drawing 5 shows a pin stowage, and drawing 6 are explanatory drawings of a Braille-points actuator of operation.

[0020] That is, like drawing 5 in the Braille-points pin stowage 91, the upper part and the lower part consist of the magnetic substance 10a and 10b, such as iron, and pars intermedia consists of nonmagnetic somata 11, such as a resin. 15 is a Braille-points pin which consists of a permanent magnet, and the diameter of a pin is $\phi 1.0-1.5\text{mm}$. Moreover, the Braille-points pin mechanical component 92 consists of shafts 7 of the magnetic substance, such as a coil 6 and iron, as shown in drawing 2 , 3, and drawing 6 .

[0021] Here, with reference to drawing 6 , it explains about the principle of operation of a Braille-points actuator. Drawing 6 (a) shows the state where the Braille-points pin 15 withdrew, and is adsorbed by magnetic-substance 10b. Here, the nose of cam of the Braille-points pin 15 is made into the south pole, and let the root be N pole. If it energizes in a coil 6 so that the nose of cam of the shaft 7 which consists of the magnetic substance may serve as N pole in this state, the Braille-points pin 15 overcomes the adsorption power of magnetic-substance 10b, and as shown in drawing 6 (b), it is attracted by the shaft 7 of the magnetic substance, namely, the Braille-points pin 15 projects in the shaft orientations of a Braille-points pin (if an electromagnet is formed). Then, the Braille-points pin 15 collides with a stopper 19, and is positioned. The

amount of protrusions of each pin can be made regularly, and it becomes easy to read a character with this stopper 19. The aforementioned amount of pin protrusions of an example is about 0.5mm.

[0022] The Braille-points pin 15 is in the above-mentioned state, and is adsorbed by magnetic-substance 10a. Therefore, even if it stopped the energization to a coil 6, the Braille-points pin 15 has been projected. After releasing a finger since the Braille-points pin 15 is under the influence of the adsorption power to magnetic-substance 10a even if it pushes the Braille-points pin 15 with a finger, in order to **** Braille points, it is restored to the state where it projected. therefore, the Braille-points pin 15 is pushed with a finger — not pushing — not related — a protrusion — it has the latch function held in the state the bottom (latch) For this reason, once it sets up frequent appearance of a Braille-points pin by energization, it is not necessary to perform energization beyond it, and laborsaving of energy can be attained.

[0023] In addition, when drawing in the Braille-points pin 15, a coil 6 is reverse-excited as shown in drawing 6 (a). By this, the Braille-points pin 15 will be repelled with the south pole at shaft 7 nose of cam, magnetic-substance 10b will be adsorbed, and it will withdraw. Thus, it is possible to make a Braille-points pin reciprocate to the shaft orientations of a Braille-points pin.

[0024] Here, operation when applying the Braille-points pin of the 1st example of composition to drawing 1 is described. A visually impaired person applies a left-hand index finger to ***** for reading the Braille-points pin prepared in the Braille-points display 1 shown in drawing 1. A right hand is set on the operation button 3. If a "reading button" is pushed, since the Braille-points drum 2 will rotate counterclockwise and a left-hand index finger will be shown Braille-points information one after another in this state, the flow of Braille points can be grasped as a text. It elapses, and when [being quick] it cannot read, the rotation speed adjustment knob 20 adjusts an information rate. What is necessary is just to push [to know the information which traverses rapidly and is shown more previously that Braille points should be read efficiently] a "rereading button" and "it being already a return button" to read again over the information which has written the "fast forward button" of the operation buttons 3 before again.

[0025] As a supply place of the Braille-points display 1, the word-processing software for personal computers, a touch-sensitive ATM machine, CD machine, a vending machine, etc. can be considered. Then, although illustration was omitted, that a "new-line button" and a "line return button" are prepared according to a use, and it is easy to read, it may carry out or the "YES (being) button", the "NO (no) button", or the "confirmation button" for inputting an operator's volition as an input button may be prepared.

[0026] Although the Braille-points module has been arranged in drawing 1 on the rotating drum which carried out the round shape, the main point of this invention arranges the finger which **** on the Braille-points display, and arranging a Braille-points actuator from the right to the "left" or from the left to the "right", at conveyance meanses, such as continuous or a band conveyor which carried out the ellipse, for example, since what is necessary is just the composition which is passed endlessly etc. may carry out Braille points. If the above is summarized, in order to constitute this Braille-points display, it is good to perform it as follows.

[0027] The Braille-points module which consists of a Braille-points display which presents the Braille points which consist of two or more Braille-points pins driven alternatively, and two or more Braille-points pin stowages, A conveyance means to convey a Braille-points module in the predetermined direction, and the Braille-points actuator which makes a Braille-points pin reciprocate in the predetermined direction, It consists of a control section which controls the aforementioned conveyance means and the aforementioned Braille-points actuator, and a control unit which gives operation and directions to the aforementioned control section. In the Braille-points display whose presentation is continuously enabled from the right or the right from the left on the left by the aforementioned conveyance means to the finger arranged at ***** prepared in the main part of a display The Braille-points pin stowage where the aforementioned Braille-points actuator contains a Braille-points pin, It consists of a Braille-points pin mechanical component which drives the Braille-points pin arranged on the path of the aforementioned conveyance means. Dissociate mutually, each part is arranged and the aforementioned Braille-points pin consists of a permanent magnet. The magnetic substance and

pars intermedia consist of non-magnetic material for the upper part and the lower part of the aforementioned Braille-points pin stowage, respectively. the aforementioned Braille-points pin mechanical component The Braille-points display characterized by driving a Braille-points pin by energization control of an electromagnet, and holding a Braille-points pin by energization control of the aforementioned Braille-points pin mechanical component at a position.

[0028] Two or more Braille-points pin stowages are arranged by the radial towards the direction of a front face from the center of rotation of this cylinder, and this Braille-points display makes that conveyance (rotation) is possible by the conveyance means, as two or more aforementioned Braille-points modules make a cylindrical shape. Moreover, it is constituted by endless in the shape of a band conveyor, two or more Braille-points pin stowages are arranged one by one towards the belt-like direction of a front face, and the aforementioned Braille-points display is conveyed by the conveyance means.

[0029] And the controller to which a Braille-points display speed can adjust this Braille-points display is prepared. This controller can adjust a display speed continuously or gradually. the thing for inputting the volition of the thing for making Braille points easy to read or an operator coming out on the other hand at least, and there being operation to the aforementioned control section and directions, and as a thing for making the aforementioned Braille points easy to read Read the thing for reading of Braille points and rereading, and Braille points at high speed, and advance them, or (A rapid traverse), As a thing for starting a new line for the thing for reading over, and a Braille-points text, or being referred to as at least one of the things for returning to the last line, and inputting the aforementioned operator's volition, "is and it is at least one of ", no ["no"], and "the checks."

[0030] As an application using the Braille-points display of drawing 1 , a touch-sensitive vending machine is shown in drawing 7 . Although the touch-sensitive vending machine has spread widely, it is hard to use it for a visually impaired person. Since the Braille-points display shown in drawing 1 can be post-installed if even an interface with the main part of a vending machine is taken, it has been attached in the free space of the present touch-sensitive vending machine by post-installation like drawing 7 taking advantage of small [which is one of the features / "small"]. In this case, since the complicatedness of the wiring for it being not only advantageous also in cost, but separating into a Braille-points pin stowage and a Braille-points mechanical component, and a Braille-points actuator being arranged and carrying out energization control can be reduced, it may be able to spread through a touch-sensitive vending machine [finishing / installation] widely, and is advantageous also from the point of barrier-free social formation. In addition, there is also no possibility of having a bad influence on a healthy person's operability.

[0031] Next, the example of composition of the Braille-points actuator of the 2nd invention is described. Drawing 8 -12 are the example of composition of the Braille-points actuator which is the 2nd invention. Drawing 8 and drawing 9 are for explaining vertical movement when using two elastic bodies made from a shape memory alloy for a Braille-points pin, and are the cross section of shaft orientations including the shaft of a Braille-points pin.

[0032] The Braille-points pin 31 had the big disk portion 36 of a path in part in the middle, and equips the lower part of this disk portion, and the upper part with the 1st spring section 32 and the 2nd spring section 33 which are an elastic body made from a shape memory alloy. The disk portion 36 has fixed between the 1st spring section 32 and the 2nd spring section 33, and be [what is necessary / just since a Braille-points pin is operated to shaft orientations by expansion and contraction of a spring], it does not adhere to the form of a disk. that is, fixing for unifying the 1st spring section, the 2nd spring section, and a Braille-points pin, if the disk portion 36 is put in another way -- it is a member A finish plate 34 and underplates 35 are some frames which form a Braille-points pin stowage, and have the bearings 40 and 41 which served as the through hole of the Braille-points pin 31. The Braille-points pin 31 arranged so that through holes 40 and 41 may be used as a bearing is restrained by the 1st spring section 32 made from a shape memory alloy which was inserted into the finish plate 34 and the underplate 35 from the upper and lower sides, and was supported with pressurization, and the 2nd spring section 33 so that only movement of the vertical direction may be attained.

[0033] In the state where the Braille-points pin 31 was pushed up like drawing 9 for a long time

than a mutual distance of the finish plate 34 of a Braille-points pin stowage, and a underplate 35, the length of the Braille-points pin 31 has as long the desirable one as the soffit of the Braille-points pin 31 is located up a little rather than a through hole 41, and movement of the vertical direction of the Braille-points pin 31 is stabilized more at this time. That is, it is because the sense of the vector of the force committed downward is stabilized when the Braille-points pin 31 is depressed and it returns from drawing 9 to the state of drawing 8. Moreover, when the 1st spring section 32 made from a shape memory alloy and the 2nd spring section 33 are inserted from the upper and lower sides and supported with pressurization by the finish plate 34 and the underplate 35, building a slot so that the 1st spring section 32 and the 2nd spring section 33 may be easy to be fixed to a finish plate 34 and a underplate 35 is also considered.

[0034] Since the Braille-points pin 31 has elasticity in the vertical direction (shaft orientations) in order to equip it with the 1st spring section 32 and the 2nd spring section 33, it becomes possible [pushing back by the force which is proportional to a variation rate to external force]. Either is heated among the 1st spring section 32 and the 2nd spring section 33, and it is made to deform into the configuration memorized beforehand now. As an example, the 1st spring section 32 made from a shape memory alloy and the 2nd spring section 33 presuppose that the long configuration where the spring was extended is beforehand memorized by heating. If the 1st spring section 32 is heated, the 1st spring section 32 tends to return to the extended configuration. Generally a shape memory alloy generates the sufficiently bigger force than the state where it is acting as a usual spring; at the time of the deformation to the configuration beforehand memorized by heating, this property -- the 1st spring section 32 -- the disk portion 36 -- the [the Braille-points pin 31 and] -- 2 spring sections springs 33 are pushed up up. Consequently, as shown in drawing 9, the 2nd spring section 33 is compressed between the disk portion 36 and a finish plate 34, and the Braille-points pin 31 penetrates the bearing 40 of a finish plate 34, and projects up. Moreover, what is necessary is to stop heating to the 1st spring section 32, and just to heat the 2nd spring section 33, when making the Braille-points pin 31 buried.

[0035] Though natural, the configuration where the spring of the 2nd spring section [the 1st spring section 32 made from a shape memory alloy and] 33 shrunk by heating may be memorized beforehand. In this case, when the 2nd spring section 33 is heated, the Braille-points pin 31 will project, and it will be buried when the 1st spring section 32 is heated.

[0036] Drawing 10 realizes the Braille-points pin and Braille-points pin stowage which were shown by drawing 8 and drawing 9 with one spring made from a shape memory alloy. The Braille-points pin 31 had the disk portion 38 in the middle, and equips it with the spring 37 which is an elastic body made from a shape memory alloy, and the disk portion 38 has fixed it inside the spring, fixing for this disk portion 38 making a spring 37 and a Braille-points pin unify like the disk portion 36 -- it is a member A spring 37 has the lower part of the disk portion 38 distinguished from 1st spring section 37a, and the upper part is distinguished from 2nd spring section 37b. Since it is the same as that of drawing 8 and drawing 9 and the same is said of the device in the point which makes a slot to the length of the Braille-points pin 31, or the up-and-down boards 34 and 35, other composition is omitted.

[0037] drawing 10 -- the disk portion 38 -- receiving -- the [1st spring section 37a or] -- the same operation as the case where it realizes using two springs can be obtained by choosing and heating one side of 2 spring sections 37b. It is realizable whichever the configuration of whether the spring made from a shape memory alloy is extended for a long time by heating also in this case or to be shrunken short memorizes. About the method of heating alternatively, an example is mentioned later.

[0038] Drawing 11 forms a stopper in the Braille-points pin and Braille-points pin stowage of drawing 8. A stopper 39 is formed in order to restrict the vertical-movement stroke of the Braille-points pin 31. When it is remembered beforehand that the 1st spring section 32 made from a shape memory alloy and the 2nd spring section 33 are extended by heating, if the 1st spring section 32 is heated, the Braille-points pin 31 will be pushed up up. While being able to make Braille points easy for the disk portion 36 to be able to make uniform the height [pins / Braille-points / other / which constitute a character from contacting a stopper 39 and making

this position suspend the Braille-points pin 31] of a protrusion at this time, and to read, degradation of the performance by the fault deformation of the 2nd spring section 33 which carries out forcible deformation can also be prevented. What is necessary is for what is necessary to be to form a stopper only in the upper part, and just to form a stopper also in the lower part, if it takes into consideration to the fault deformation at the time of making it buried, if it becomes only in order to make the height of a protrusion uniform.

[0039] Next, the latch (maintenance) function of a Braille-points pin is explained using drawing 8 and 9. The 1st spring section 32 made from a shape memory alloy and the 2nd spring section 33 are beforehand remembered to be extended by heating. In drawing 8, heating of the 1st spring section 32 pushes up the Braille-points pin 31 like drawing 9 as mentioned above. Then, even if it returns to the temperature before heating the 1st spring section 32, the 1st spring section 32 and the 2nd spring section 33 are held, with the state of drawing 9 maintained. That is, even if the Braille-points pin 31 does not continue heating operation, it is the position once pushed up and has the function held where an elastic support is carried out with the spring with which length differs. After the compulsive deformation by external force in which a shape memory alloy has this is based on the property in which a big permanent set remains. the [the 1st spring section 32 of the product / time / short / a certain / for using this and changing the display state of Braille points] made from a shape memory alloy, or / -- by heating 2 spring sections 33, the configuration of a spring is changed, the afterbaking operation is suspended, and it becomes possible to hold the state of the Braille-points pin 31. And thereby, power-saving is attained.

[0040] Drawing 12 shows an example which heats the spring made from a shape memory alloy partially in the Braille-points pin and Braille-points pin stowage of drawing 8 - 11. Although how to apply warm water and warm air to an applicable portion etc. can be considered as a heating means, here explains the heating method by energization.

[0041] The 1st spring section 32 made from a shape memory alloy and the 2nd spring section 33 are beforehand remembered to be extended for a long time by heating. And voltage is applied between each ends side of the 1st spring section 32 and the 2nd spring section 33, and the equipment heated by resistance which the shape memory alloy has is considered. In drawing 8, drawing 9, and drawing 11, it wires so that a terminal 44 may contact the soffit portion of the 1st spring section 32 and a terminal 42 may contact the upper-limit portion of the 2nd spring section 33. If the upper limit of the 1st spring section 32 and the soffit of the 2nd spring section 33 wire so that a conductive material may be used for the disk portion 36 and a terminal 43 may be contacted since they touch the disk portion 36, they are convenient. When constituted from one spring made from a shape memory alloy like drawing 10, the direct spring 37 and a terminal 43 can be wired. If voltage is applied among terminals 43 and 44, energization heating of the 1st spring section 32 is carried out, and the Braille-points pin 31 projects. If voltage is applied among terminals 43 and 42, energization heating of the 2nd spring section 33 will be carried out, and the Braille-points pin 31 will be buried.

[0042] Drawing 13 is the composition for the 3rd invention being shown and realizing the Braille-points pin of drawing 8 - 12 as a Braille-points display. It expresses with the same sign about the same thing as drawing 12. Since the Braille-points module which is a unit showing one character generally consists of six pins, a terminal, a switcher, etc. for driving a Braille-points pin are made to be shown by one pin here for simplification of drawing, although illustrating by six pins is desirable.

[0043] Drawing 13 is for building the Braille-points pin of drawing 8 - drawing 12 into the equipment of drawing 1 and drawing 2, and only a part takes out the Braille-points pin and this mechanical component at this time, and it shows them. the [the 1st spring section and] -- the configuration in which 2 spring sections are extended for a long time by heating is memorized beforehand. On the endless conveyance belt 45, the Braille-points pin stowage 46 which constitutes a Braille-points module is arranged, and the terminals (movement side contact terminal) 42-44 for carrying out energization heating in the Braille-points pin stowage 46 are wired by the feed direction and the same direction of a belt 45. The Braille-points pin mechanical component 93 is a mechanical component which a Braille-points pin is made to haunt by

energization using the spring made from a shape memory alloy, and corresponds to the Braille-points pin mechanical component 92 of drawing 2. The terminals 42-44 of the Braille-points pin stowage 46 are engaged during the terminals (fixed side contact terminal) 47-49 of the Braille-points pin mechanical component 93 prepared by fixing on the conveyance path of a belt 45, and conveyance, and they are constituted so that only a certain fixed time may contact. A switcher 50 changes voltage, and if it controls by the control unit 12 of drawing 2 to apply voltage to a terminal 48 and a terminal 49, a Braille-points pin projects. Moreover, if voltage is applied to a terminal 48 and a terminal 47 with a control unit 12, the projected Braille-points pin will be buried. such a mechanical component -- required-number ***** -- change of frequent appearance of Braille points is enabled by things

[0044] Although the above described the composition for putting this in practical use as a Braille-points display on the assumption that the Braille-points actuator which used the spring made from a shape memory alloy, the main point of this 3rd invention is offer of a means to supply electric power to the Braille-points module conveyed, and to control frequent appearance of a Braille-points pin. Therefore, it can apply to the Braille-points display which drives a Braille-points pin by electric supply, and the range does not stop only at the means for supplying electric power to the spring made from a shape memory alloy.

[0045] You may make it transpose the belt 45 as a conveyance means shown in drawing 13 to the Braille-points drum 2 of drawing 2. Similarly, the Braille-points pin mechanical component 93 may be transposed to the Braille-points pin mechanical component 92 of the excitation formula of drawing 2, and the Braille-points pin using the spring made from a shape memory alloy can be put in practical use by using these properly according to a use.

[0046] Drawing 13 can be called following composition. The Braille-points module which consists of a Braille-points display which presents the Braille points which consist of two or more Braille-points pins driven alternatively, and a Braille-points pin stowage, In the Braille-points display, which has the control section which controls a conveyance means to convey a Braille-points module in the predetermined direction, the Braille-points actuator which makes a Braille-points pin reciprocate in the predetermined direction, and the aforementioned conveyance means and the aforementioned Braille-points actuator While being fixed between the 1st spring section and 2 spring sections of ** which consist of a spring made from a shape memory alloy prepared in accordance with shaft orientations and carrying out the elastic support of the aforementioned Braille-points pin to shaft orientations Movement of the shaft orientations of the aforementioned Braille-points pin is controlled by heating either the spring section of the above 1st, or the 2nd spring section, changing the configuration, and moving the position of balance of the two spring sections to shaft orientations.

[0047] In and the spring section of two or more 1st spring section and ** of the aforementioned Braille-points module Fixed time to be at the time of preparing the movement side contact terminal of two or more wiring for energizing, and the aforementioned Braille-points module being conveyed by the conveyance means, So that each movement side contact terminal may be contacted two or more fixed side contact terminals The aforementioned movement side contact terminal and the aforementioned fixed side contact terminal which are fixed on this conveyance path, and are installed and conveyed are contacted, and it is constituted so that the aforementioned Braille-points actuator may be driven alternatively and electric supply to a Braille-points module may be performed.

[0048] Furthermore, you may install a stopper in both Braille-points both [either or] of shaft orientations so that movement of the aforementioned Braille-points pin may be restricted to a field narrower than the amount of total displacement of the position of balance of two springs by the configuration change accompanying heating.

[0049]

[Effect of the Invention] While the Braille-points display by this invention moves a finger until now, unlike what had read Braille points, the finger is arranged to Braille-points drum lifting endless [, such as a cylindrical shape,], and since it is displaying that Braille points flow from the right to the "left" and from the left to the "right", the following effects are brought about.

[0050] 1) Since it is not necessary to arrange many Braille-points displays to a horizontal single

tier, the miniaturization of a Braille-points display is possible. It is advantageous to the Braille-points display which thought portability as important.

2) Since a Braille-points display can be miniaturized, it can post-install in the touch-sensitive vending machine which has spread widely now by the low cost. Therefore, it is advantageous to barrier-free social formation.

3) Since Braille points can be ****(ed) so that it may flow one after another, it is easy to grasp as a text.

4) Since it has the latch function to hold the frequent appearance state of a Braille-points pin, the power can be saved.

5) Since the Braille-points display and the Braille-points pin mechanical component have been separated and arranged, the complicatedness of wiring required to carry out energization control is mitigated.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the gestalt of implementation of this invention.

[Drawing 2] It is the plan showing the internal configuration of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the side elevation showing the internal configuration of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the block diagram showing a Braille-points drum.

[Drawing 5] It is the expansion perspective diagram which is applied to a Braille-points display and in which showing the Braille-points pin stowage of the 1st invention.

[Drawing 6] It is explanatory drawing of the Braille-points actuator of the 1st invention applied to a Braille-points display of operation.

[Drawing 7] It is the schematic diagram showing the application of this invention.

[Drawing 8] It is explanatory drawing of the Braille-points pin of the 2nd invention of operation.

[Drawing 9] It is explanatory drawing of the Braille-points pin of the 2nd invention of operation.

[Drawing 10] It is explanatory drawing of the Braille-points pin of the 2nd invention of operation.

[Drawing 11] It is drawing which formed the stopper in the Braille-points pin of the 2nd invention.

[Drawing 12] It is drawing which operates the Braille-points pin of the 2nd invention by energization heating.

[Drawing 13] It is the block diagram of the 3rd invention which controls a Braille-points actuator by electric supply.

[Drawing 14] It is the block diagram showing the conventional example of a Braille-points display.

[Drawing 15] It is the schematic diagram showing the example of an electrostrictive actuator.

[Drawing 16] It is the schematic diagram showing the example of an electrostatic actuator.

[Drawing 17] It is the block diagram showing other conventional examples of a Braille-points display.

[Description of Notations]

1 and 13 -- Braille-points display 2 -- Braille-points drum 3 -- operation button 4 -- touch-panel machine 5 -- touch panel 6 -- coil Shaft of 7 -- magnetic substance 8 -- motor 91 -- Braille-points pin stowage 92 -- Braille-points pin mechanical component 10a and 10b-- magnetic-substance 11 -- non-magnetic material 12 -- control unit (controller) 14 -- Braille-points display 15 -- Braille-points pin 16 -- electrostrictive actuator 17 -- suscepter 18 -- solenoid 19 -- stopper 20 -- rotation speed adjustment knob 31 -- Braille-points pin The 32 -- 1st spring section The 33 -- 2nd spring section 34 -- finish plate 35 -- underplate Spring made from 36 and a 38 -- disk partial 37 -- shape memory alloy 37a -- The 1st spring section 37b -- The 2nd spring section 39 -- Stopper 40 41 [45 -- Endless conveyance belt 46 -- Braille-points pin stowage 47-49 -- Mechanical-component side edge child 93 -- Braille-points pin mechanical component] -- Through holes 42-44 -- Terminal

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

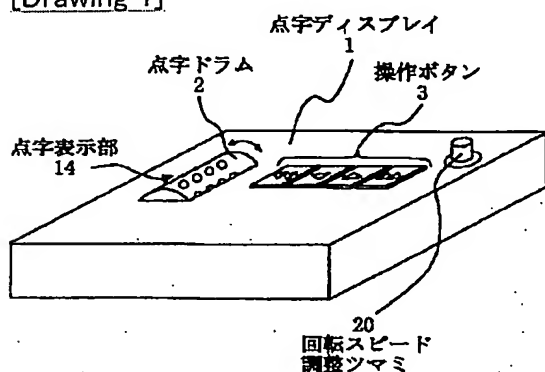
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

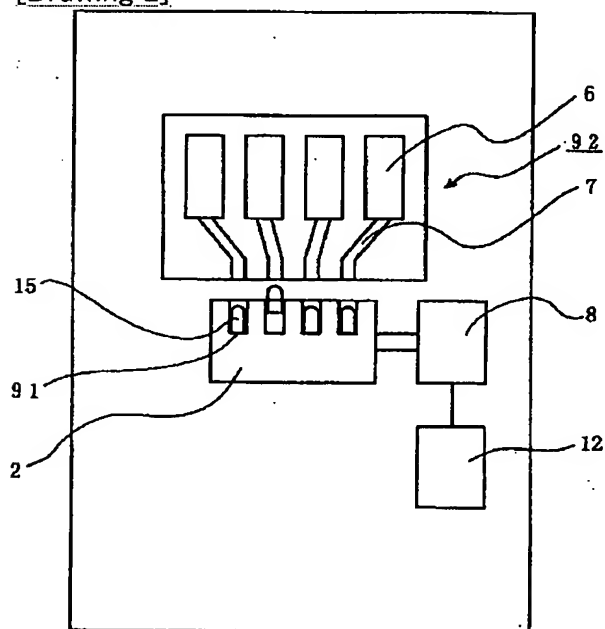
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

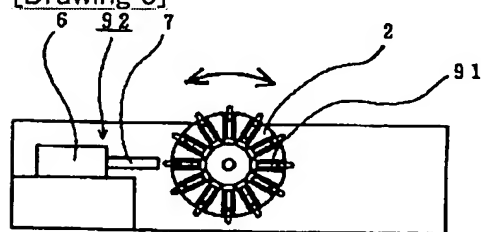
[Drawing 1]



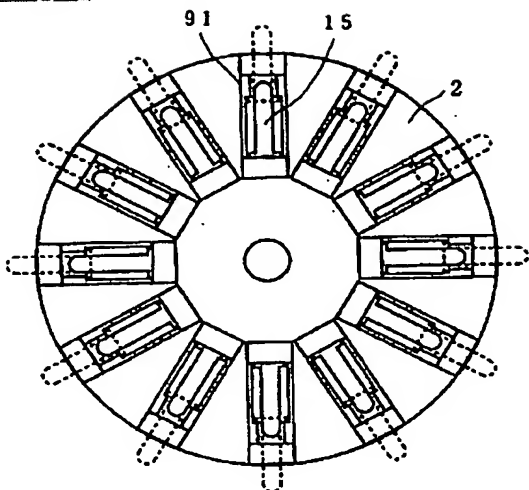
[Drawing 2]



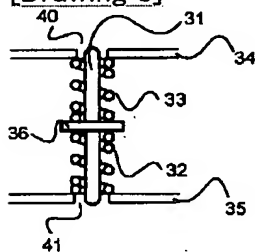
[Drawing 3]



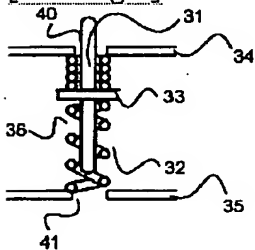
[Drawing 4]



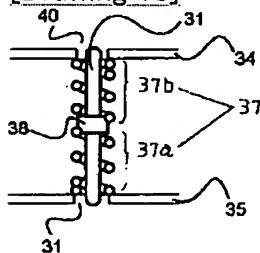
[Drawing 8]



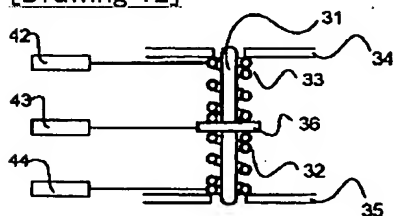
[Drawing 9]



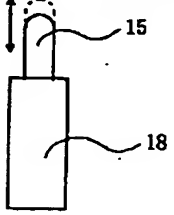
[Drawing 10]



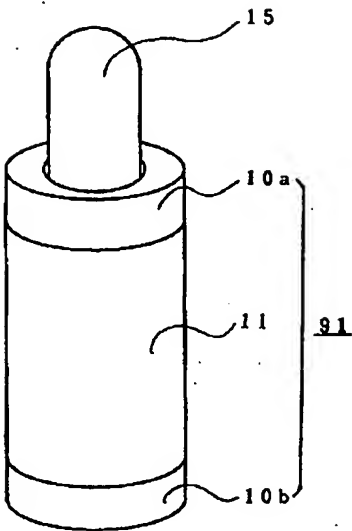
[Drawing 12]



[Drawing 16]

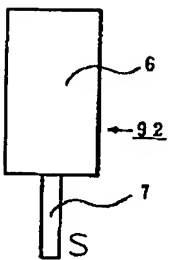


[Drawing 5]

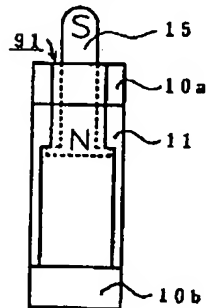
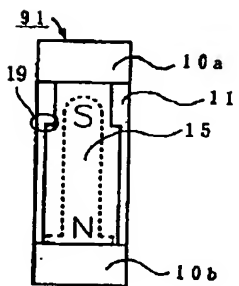
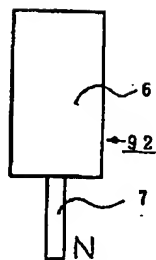


[Drawing 6]

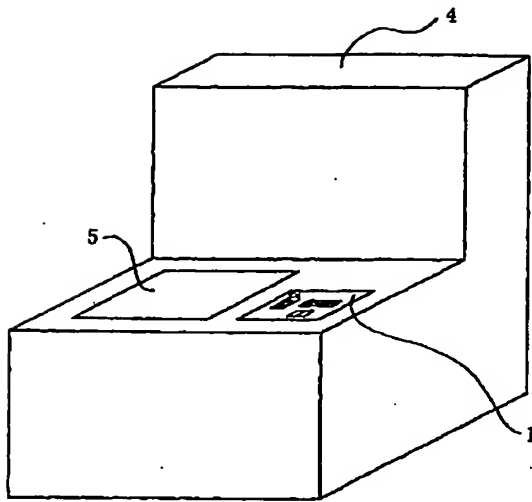
(a)



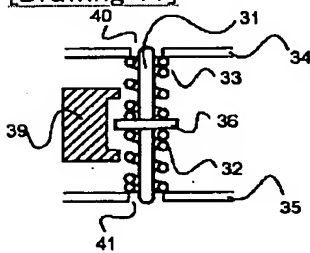
(b)



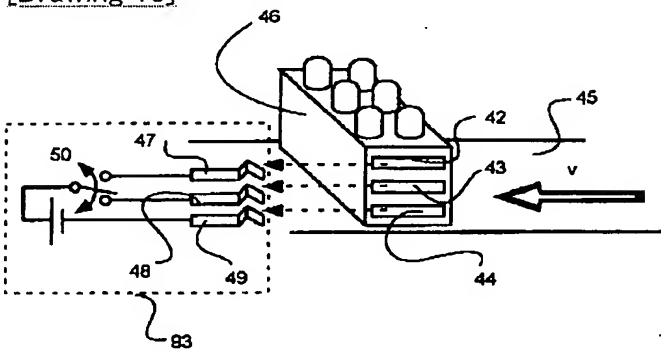
[Drawing 7]



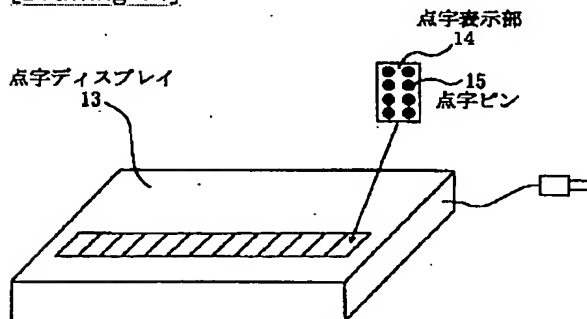
[Drawing 11]



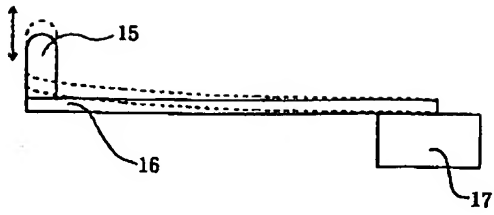
[Drawing 13]



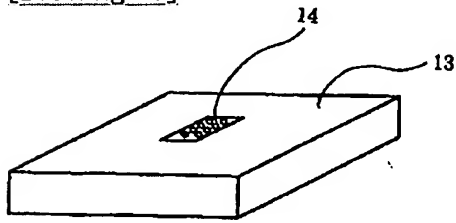
[Drawing 14]



[Drawing 15]



[Drawing 17]



[Translation done.]